КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 549:069

НОВЫЕ ПОСТУПЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МУЗЕЙ ИЛЬМЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

М.А. Рассомахин

Ильменский государственный заповедник, г. Muacc; Miha_Rassomahin@mail.ru

NEW SPECIMEN OF THE NATURAL SCIENTIFIC MUSEUM OF THE ILMENY STATE RESERVE

M.A. Rassomakhin

Ilmeny State Reserve, Miass, Miha Rassomahin@mail.ru

Описываются наиболее интересные поступления в музей Ильменского заповедника за последние 5 лет: коллекция образцов из зоны окисления Рубцовского Cu-Zn-Pb месторождения; новые минералы, открытые на Урале; ряд минералов фумарольного поля вулкана Толбачик; образцы месторождений России и ближнего зарубежья; фрагменты метеорита Челябинск.

Илл. 7. Библ. 13.

Ключевые слова: музей, Ильменский заповедник, новые поступления.

The most interesting new specimen of the museum of the Ilmeny State Reserve presented for last 5 years are described: a collection of samples from the oxidation zone of the Rubtsovka Cu-Zn-Pb deposit, new minerals discovered in the Urals, a collection of minerals from the fumarole field of the Tolbachik volcano, samples from Russia and abroad, and fragments of the Chelyabinsk meteorite.

Figures 7. References 13.

Key words: museum, Ilmeny State Reserve, new specimen.

Фонды музеев, как краеведческих, живописи и т.д., так и минералогических, требуют постоянного пополнения. И если в исторических и художественных музеях пополнение связано с расширением культурной деятельности человека, то в минералогических это связано с тем, что постоянно открываются новые минералы, разведываются и вводятся в эксплуатацию месторождения. Часто от начала отработки до закрытия и рекультивации рудника проходит крайне малый срок, и требуется по возможности максимально сохранить минеральное богатство, уходящее в дробилку, отвалы или в карьерный водоём. Яркий пример – зона окисления Рубцовского месторождения на Алтае, прогремевшего на весь мир уникальными образцами куприта и самородных меди и серебра. На данный момент зона отработана. К счастью, и наш музей сможет удивлять посетителей образцами с этого месторождения. А удивить есть чем. Коллекция из 23 образцов с этого месторождения была передана А.В. Ивониным, коллекционером минералов из г. Екатеринбурга. Это кристаллы и сростки кристаллов куприта Cu₂O размером до нескольких сантиметров с блестящими зеркальными гранями, имеющими красные рефлексы, иногда даже просвечивающие тёмно-красным цветом. На некоторых образцах присутствуют мелкие выделения жёлтого майерсита AgI (рис. 1а; здесь и далее фото автора) – минерала редкого, но довольно часто встречающегося на этом месторождении (Пеков, Лыкова, 2011). Образцы самородной меди с вростками кристаллов куприта, часто покрываемые дендритами серебра (см. рис. 16) достигают величины 15 см, а некоторые образцы самородной меди образуют ажурные ветвистые дендриты (см. рис. 1в). Замечательна и конкреция азурита Cu₂(CO₂)₂(OH)₂ с кристалликами майерсита (см. рис. 1г).

Другие месторождения уже десятки лет продолжают радовать любителей камня образцами. Например, Соколовско-Сарбайская группа желе-



Рис. 1. Минералы зоны окисления Рубцовского Си-Zn-Pb месторождения, Алтай.

а – сросток кристаллов куприта с майерситом; б – дендриты самородного серебра на самородной меди с купритом; в – дендрит самородной меди; г – жеода азурита с майерситом. Поле зрения: 4 (а), 10 (б), 4.5 (в) и 3.5 (г) см.

Fig. 1. Minerals from oxidation zone of the Rubtsovka Cu-Zn-Pb deposit, Altai.

a – intergrowths of cuprite crystals with miersite; 6 – dendrites of native silver on native copper and cuprite; B – dendrite of native copper; Γ – miersite in azurite geode. Field view is 4 (a), 10 (6), 4.5 (B) and 3.5 (Γ) cm.

зорудных скарновых месторождений в Казахстане известна образцами кальцита, различных цеолитов, самородного серебра, магнетита, чёрного андрадита и многих других минералов. Руководством рудника был передан великолепный сросток кристаллов кальцита CaCO₃ с присыпкой сферолитов стильбита NaCa₄[Al₉Si₂₇O₇₂] · nH₂O размером 20 × 15 × 16 см (рис. 2).

Или Светлинское золоторудное месторождение на Южном Урале, где несколько лет назад была вскрыта зона с прекрасными образцами вивианита $Fe^{2+}_{3}(PO_{4})_{2}\cdot 8H_{2}O$ – сферолитами, друзами, корками прозрачных кристаллов зелёного цвета с тёмно-зелёным сидеритом FeCO₃ (рис. 3а), а летом 2015 года при углублении карьера вивианитовая зона сме-

нилась зоной с родохрозитом MnCO₃, образующим прозрачные ярко-розовые кристаллы (см. рис. 36). Образцы данной минерализации были переданы С.В. Колисниченко.

Новые минералы открываются постоянно, до нескольких десятков в год. Но в последнее время размеры зёрен новых минералов становятся всё меньше и меньше. Поэтому в большинстве случаев образцы, на основе которых происходило изучение нового минерала, передаются на хранение в крупнейшие музеи страны. Такие образцы называются голотипными. Из этой категории образцов д.г.-м.н. И.В. Пековым в музей были переданы следующие минералы в зёрнышках величиной до 2–3 мм:



Рис. 2. Сросток кристаллов кальцита (20 × 15 см), покрытый сферолитами стильбита. Соколовское месторождение, Казахстан.

Fig. 2. Calcite crystals $(20 \times 15 \text{ cm in size})$ covered by stilbite spherolites, Sokolovskoe deposit, Kazakhstan.



Рис. 3. Вивианит (а) и родохрозит (б) из Светлинского золоторудного месторождения, Южный Урал. Поле зрения 4 (а) и 3 см (б).

Fig. 3. Vivianite (a) and rhodochrosite (6) from the Svetlinskoe gold deposit, South Urals. Field view is 4 (a) and 3 cm (6).

– кобяшевит $Cu_5(SO_4)_2(OH)_6 \cdot 4H_2O$ – гипергенный минерал, образующий корочки в кварцкальцитовых жилах с пиритом и халькопиритом (Pekov, 2013). Найден А.М. Кузнецовым в образцах из шахты Капитальная Вишневогорского месторождения на Южном Урале, назван в честь Юрия Степановича Кобяшева (1935–2009 гг.), специалиста по минералогии Урала, долгие годы работавшего в Ильменском заповеднике;

− касаткинит Ва₂Са₈В₅Si₈O₃₂(OH)₃·6H₂O назван в честь Анатолия Витальевича Касаткина (г.р. 1970), российского минералога и одного из крупнейших коллекционеров минералов в мире. Касаткинит образует сферолиты игольчатых кристаллов белого цвета на прените и гроссуляре в полостях родингитовых жил Баженовского месторождения хризотил-асбеста на среднем Урале. Неотличим по внешнему виду от некоторых минера-

лов этих жил, и потому принимался за пектолит. А.В. Касаткиным этот неизвестный ранее минерал был передан на исследование москвичам (Пеков и др., 2012);

гидроксилхондродит Mg₅(SiO₄)₂(OH)₂ назван по химическому составу. Определён И.В. Пековым в образцах, считавшихся хондродитом из Зеленцовской копи близ г. Златоуста на Южном Урале (Пеков и др., 2011). Гидроксилхондродит образует кристаллы светло-коричневого цвета в мраморе.

В последние годы на фумарольном поле Второго шлакового конуса Большого трещинного Толбачинского извержения (БТТИ) на Камчатке открывается большое количество новых минералов. На данный момент на небольшой площади их открыто около 50. Изучением этого проявления занимается И.В. Пеков с коллективом соавторов, и он передал в



Рис. 4. Минералы, впервые открытые на вулкане Толбачик, Камчатка.

а – поповит, ярко-зелёные кристаллы на вулканическом шлаке; б – вульфит (белая стрелка) с урусовитом (красная стрелка); в – крашенинниковит, белые тонкоигольчатые кристаллы; г – эриклаксманит (красная стрелка) с афтиталитом (белая стрелка).

а, б, г – фумарола Арсенатная, в – Главная теноритовая фумарола. Поле зрения: 1.5 (а), 3.5 (б), 1.5 (в) и 5 (г) см. *Fig. 4.* Minerals discovered in Tolbachik volcano, Kamchatka.

a – popovite, bright green crystals on volcanic cinder; 6 – wulffite (white arrow) and urusovite (red arrow); B – white thin acicular crystal of krasheninnikovite; r – ericlaxmanite (red arrow) and aphthitalite (white arrow).

a, δ , Γ – Arsenatnaya fumarole, B – Glavnaya Tenoritovaya fumarole. Field view is 1.5 (a), 3.5 (b), 1.5 (b) and 5 (Γ) cm.

наш музей подборку из 11 образцов. Образцы представляют собой обломки вулканических шлаков, покрытые корочками минералов, образовавшихся из горячих вулканических возгонов:

– поповит $Cu_5O_2(AsO_4)_2$, названный в честь Владимира Анатольевича и Валентины Ивановны Поповых (р. 1941), минералогов, внёсших вклад в изучение минералов Урала и Камчатки. Он образует корочки мельчайших кристалликов оливково-зелёного цвета (рис. 4а) в ассоциации с эриклаксманитом и урусовитом, лангбейнитом, ламмеритом и теноритом (Pekov et al., 2015; Зубкова и др., 2015);

– вульфит К₃NaCu₄O₂(SO₄)₄ (см. рис. 4 б), названный в честь кристаллографа Георгия Викторовича Вульфа (1863–1925 гг.), с урусовитом Cu[AlAsO₅] – в честь Вадима Сергеевича Урусова (1936–2015 гг.),

МИНЕРАЛОГИЯ № 1 2016

академика РАН. Эти минералы образуют корочки тёмно-зелёного и зелёного цвета (Pekov et al., 2014*a*);

– крашенинниковит KNa₂CaMg(SO₄), образующий тонкоигольчатые до волокнистых агрегаты на изменённых вулканических шлаках (см. рис. 4 в), назван в четь известного географа Степана Петровича Крашенинникова (1711–1755 гг.), одного из первых исследователей Камчатки (Pekov et al., 2012);

– эриклаксманит $Cu_4O(AsO_4)_2$ назван в честь Эрика Лаксмана (1737–1796 гг.), российского учёного и путешественника шведского происхождения. Эриклаксманит зелёного цвета, в ассоцииации с бледно-голубым афтиталитом (K,Na)₃Na(SO₄)₂ и теноритом CuO (см. рис. 4 г) (Pekov et al., 2014*b*). Помимо новых, И.В. Пековым были переданы образцы ранее известных минералов, но в некоторых образцах в подчинённом количестве присутствуют и новые минералы:

– белые пластинки софиита Zn₂(SeO₃)Cl₂ (рис. 5а), открытого в 1989 г. (Вергасова и др., 1989) и названного в честь Софьи Ивановны Набоко (1909–2005 гг.), вулканолога, исследователя поствулканических процессов;

– ярко-зелёные пучки иголочек арканита $K_2(SO_4)$, покрывающие синие кристаллы брадачекита NaCu₄(AsO₄)₃ (см. рис. 5б), нового минерала (Pekov et al., 2014*a*; Кошлякова и др., 2015), названного в честь Ганса Брадачека (Hans Bradaczek, г.р. 1940), немецкого кристаллографа;

друзы чёрных блестящих кристаллов тенорита
в ассоциации с брадачекитом (см. рис. 5в);

– щёточки мельчайших блестящих бесцветных кристалликов коттунита PbCl, (см. рис. 5г);

- гематит Fe₂O₃, йохиллерит Na(Mg,Zn)₃Cu(AsO₄)₃, ламмерит Cu₃[AsO₄]₂, лангбейнит K₂Mg₂(SO₄)₃ с лионситом Cu₂⁺³Fe₃⁺⁴(VO₄)₆.

Но не только москвичи открывают новые минералы. Сотрудниками Института минералогии было передано два образца минералов, открытых в последние годы на Урале:

– флоренсит-(Sm), SmAl₃(PO₄)₂(OH)₆, найденный С.А. Репиной в кварцевых жилах Приполярного Урала и переданный ею в наш музей. Минералы группы флоренсита образуют зональные кристаллы розового цвета (рис. 6а), отдельные зоны соответствуют флоренситу-(Ce), -(Nd), а самариевый образует зоны толщиной до 50 микрон в центральных частях кристаллов (Репина и др., 2010);



Рис. 5. Минералы вулкана Толбачик, Камчатка.

а – софиит, белые пластинки на шлаке; б – арканит, пучки зелёных игольчатых кристаллов с брадачекитом (синий); в – тенорит с брадачекитом; г – котуннит, бесцветные кристаллики.

а, г – Первый шлаковый конус Северного прорыва (СП) БТТИ; б, в – фумарола Арсенатная. Поле зрения 0.7 (а), 0.3 (б), 7 (в) и 1 (г) см.

Fig. 5. Minerals from Tolbachik volcano, Kamchatka.

a – white plates of sophiite on volcanic cinder; 6 – radial aggregates of green acicular arcanite with bradachekite (blue); B – tenorite and bradachekite; Γ – colorless crystals of kottunite.

a, Γ – First cinder cone, North Break, Great Fissure Tolbachi eruption; δ , B – Arsenatnaya fumarole. Field view is 0.7 (a), 0.3 (δ), 7 (B) and 1 (Γ) cm.



Рис. 6. Флоренсит-(Sm) в кварце, хр. Малдынырд (а) и никельпикромерит, голубые корочки на талькактинолитовом сланце (б), Кыштымское месторождение. Величина образцов 7 см (а) и 5.5 см (б).

Fig. 6. Florencite-(Sm) in quartz (a), Maldynyrd Ridge and blue crusts of nickelpicromerite on talc-actinolite shist (δ), Kyshtym deposit, Chelyabinsk region. Size of specimen is 7 (a) and 5.5 (δ) cm.



Puc. 7. Метеорит Челябинск. 7 см. *Fig.* 7. Meteorite Chelyabinsk. 7 см.

– никельпикромерит $K_2Ni(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$, найденный коллекционером А.М. Кузнецовым на отвалах жилы 169 Кыштымского месторождения гранулированного кварца на Ю. Урале, исследованный Е.В. Белогуб и переданный ею в музей. Минерал гипергенный, образует корочки светло-голубого цвета на тальк-актинолитовых породах (см. рис. 6б). Название получил по составу – никелевый аналог пикромерита $K_2Mg(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ (Belogub et al., 2013).

Ярким событием 2013 года стало падение метеорита Челябинск. Надежды на сознательность и щедрость многочисленных собирателей метеорита не было, поэтому в музей образцы метеорита передали его сотрудники К. Александрова, В.Л. Любимова и автор данной статьи. Самый большой образец из имеющихся в фондах (рис. 7) был передан О.Н. Королёвой, сотрудницей Института минералогии УрО РАН.

Автор выражает благодарность всего коллектива Музея дарителям за возможность работать с новым коллекционным материалом в надежде на продолжение сотрудничества. А также обращается к читателям с просьбой пополнять фонды музеев, и не только нашего.

Литература

Вергасова Л.П., Филатов С.К., Семенова Т.Ф., Философова Т.М. Софиит $Zn_2(SeO_3)Cl_2$ – новый минерал из вулканических возгонов // Зап. ВМО. 1989. № 1. С. 65–69;

Зубкова Н.В., Пеков И.В., Япаскурт В.О., Сидоров Е.Г. Новый минерал поповит $Cu_5O_2(AsO_4)_2$ из фумарольных эксгаляций вулкана Толбачик на Камчатке: сравнительная кристаллохимия и морфогенетические особенности / Онтогения, филогения, система минералогии. Матер. Всеросс. конфер., Миасс, 2015. Миасс: ИМин УрО РАН, 2015. С. 90–92.

Кошлякова Н.Н., Пеков И.В., Сидоров Е.Г. Эволюция мышьяковой минерализации в эксгаляциях фумаролы Арсенатной (вулкан Толбачик, Камчатка) / Онтогения, филогения, система минералогии. Матер. Всеросс. конфер., Миасс, 2015. Миасс: ИМин УрО РАН, 2015. С. 120–121.

Пеков И.В., Герасимова Е.И., Чуканов Н.В., Кабалов Ю.К., Зубкова Н.В., Задов А.Е., Япаскурт В.О., Гекимянц В.М., Пущаровский Д.Ю. Гидроксилхондродит $Mg_5(SiO_4)_2(OH)_2$ – новый минерал группы гуммита и его кристаллическая структура // Доклады РАН. 2011. Т. 436. № 4. С. 526–532. Пеков И.В., Лыкова И.С. Рубцовское месторождение (Северо-западный Алтай, Россия): Минералогия зоны окисления // Минералогический альманах. Т. 16. Вып. 1. 2011. С. 9–93.

Пеков И.В., Чуканов Н.В., Филинчук Я.Е., Задов А.Е., Кононкова Н.Н., Епанчинцев С.Г., Каден П., Кутцер А., Гёттлихер Й. Касаткинит Ba₂Ca₈B₅Si₈O₃₂(OH)₃·6H₂O – новый минерал из Баженовского месторождения (Средний Урал, Россия) // Зап. РМО. 2012. № 3. С. 39–49.

Репина С.А., Попова В.И., Чурин Е.И., Белогуб Е.В., Хиллер В.В. Флоренсит-(Sm), (Sm,Nd) $Al_3(PO_4)_2(OH_6)$ – новый минерал группы алунитаярозита с Приполярного Урала // Зап. РМО. 2010. № 4. С. 16–25.

Belogub E.V., Kotlyarov V.A., Krivovichev S.V., Pekov I.V., Yapaskurt V.O., Kuznetsov A.M., Chukanov N.V., Belakovskiy D.I. Nickelpicromerite $K_2Ni(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$, a new picromerite-group mineral from Slyudorudnik, South Urals, Russia // Mineralogy and Petrology. 2015. V. 109. P. 143–152.

Pekov I.V., Zelenski M.E., Zubkova N.V., Ksenofontov D.A., Kabalov Y.K., Chukanov N.V., Yapaskurt V.O., Zadov A.E., Pushcharovsky D.Yu. Krasheninnikovite, KNa₂CaMg(SO₄)₃F, a new mineral from the Tolbachik volcano, Kamchatka, Russia // Am. Min. 2012. V. 97(10). P. 1788–1795. Pekov I.V., Zubkova N.V., Yapaskurt V.O., Belakovskiy D.I., Chukanov N.V., Kasatkin A.V., Kuznetsov A.M., Pushcharovsky D.Yu. Kobyashevite, $Cu_5(SO_4)_2(OH)_6 \cdot 4H_2O$, a new devilline-group mineral from the Vishnevye Mountains, South Urals, Russia // Mineralogy and Petrology. 2013. V. 107. P. 201–210.

Pekov I.V., Zubkova N.V., Yapaskurt V.O., Belakovskiy D.I., Vigasina M.F., Sidorov E.G., Pushcharovsky D.Yu. New arsenate minerals from the Arsenatnaya fumarole, Tolbachik volcano, Kamchatka, Russia. I. Yurmarinite, $Na_7(Fe^{3+}MgCu)_4(AsO_4)_6$ // Mineral. Mag. 2014a. V. 78. No 4. P. 905–917.

Pekov I.V., Zubkova N.V., Yapaskurt V.O., Belakovskiy D.I., Vigasina M.F., Sidorov E.G., Pushcharovsky D.Yu. New arsenate minerals from the Arsenatnaya fumarole, Tolbachik volcano, Kamchatka, Russia. II. Ericlaxmanite and kozyrevskite, two natural modifications of $Cu_4O(AsO_4)_2$ // Mineral. Mag. 2014b. V. 78. № 7. P. 1553–1569.

Pekov I.V., Zubkova N.V., Yapaskurt V.O., Belakovskiy D.I., Vigasina M.F., Sidorov E.G., Pushcharovsky D.Yu. New arsenate minerals from the Arsenatnaya fumarole, Tolbachik volcano, Kamchatka, Russia. III. Popovite, $Cu_5O_2(AsO_4)_2$ // Mineral. Mag. 2015. V. 79. № 1. P. 133–143.

Поступила в редакцию 9 марта 2016 г.